

ノーコードツールの活用で、 時数不足解消と想像力の育成を実現 ——プログラミングと情報デザインの融合——



東京都立墨田川高等学校

市川淳尉先生

いちかわ・じゅんい 民間企業勤務を経て教職歴7年、同校に赴任して3年目。情報科教諭。

学校概要

◎東京都教育委員会より「進学指導推進校」に指定された単位制高校の特長を生かして、習熟度別授業や少人数授業が充実するほか、約100講座の夏期講習を設定するなど多様な学びを通して人間形成や志望進路の実現をサポートする。体育祭、文化祭、合唱祭の三大大行事や部活動も伝統的に活発に行われている。

設立 1922(大正11)年 形態 全日制/普通科/共学 生徒数 1学年約300人

2022年度入試合格実績(現浪計) 主な進路状況: 国公立大は、茨城大、筑波大、埼玉大、千葉大、東京学芸大、東京都立大などに27人が合格。私立大は、慶應義塾大、上智大、東京理科大、早稲田大などに多数合格者あり。

東京都立墨田川高等学校では、「情報I」の指導の充実を図るため、ベネッセの学習プログラム「Pスタディ」を導入。「Pスタディ」の制作実習用の教材であるWebサイト制作ツール「STUDIO」を活用して、Pythonのプログラミング教育と、情報デザインのWebサイト制作を融合させた実習を展開した。実習の内容や狙いととも、どのような学びの姿が見られたのかを聞いた。(2022年12月1日、12月21日取材)

取り組みの背景

広い視野と柔軟な思考力で 課題を解決する力を育てたい

2022年に創立100周年を迎えた東京都立墨田川高等学校は、都立高校では3校ある進学重視型単位制高校のうちの1校で、学校行事や部活動が活発な自由な校風でも知られている。

同校では、「情報I」は1年次の履修としており、専任の情報科教諭である市川淳尉先生が全学級の指導を担当している。市川先生は、「情報I」で大切にしたい学びについて、次のように述べる。

「課題解決のプロセスや社会の仕組みを学び、実習を通して自分なりに思考をして表現することを重視しています。そうして、従来の枠組みにとらわれずボーダレスの広い視野を持ち、柔軟に考えて実行する力を伸ばすことで、この先の人生で様々な課題を乗り越えられるようになると思いますし、他教科の学びをより豊かなものにできると考えています」(市川先生)

「Pスタディ」の学習教材を 授業の補足や個別学習に活用

2022年度より、「情報I」に対応するベネッセのデジタル・情報活用学習プログラム「Pスタディ」を導入している。理解を深めたり補ったりしたいところについて、授業中に「Pスタディ」の動画やスライドを生徒に見せたり、各単元の理解度を確認するため確認問題に取り組みせたりしている。

「生徒によって学習進度の差は大きいのですが、授業内で一人ひとりの質問に答える時間は限られています。『Pスタディ』はどのレベルの生徒も自分で学び進めることができるため、家庭での予習や復習として取り組みさせることも多いです。生徒の取り組みの進捗を一覧でチェックできますし、確認問題の採点も不要なので時間や労力の大きな節減にもなっています」(市川先生)

図1 プログラミング実習
(クラスの進行状況により、1、2 コマの増減あり)

時数	目的
1	• Python でプログラムを組んで実行
2	• プログラミングの基本操作に慣れる
3	• Python のプログラミングで、どのようなアプリを作りたいか、個人プリントに書き込む課題を出す (授業中に Python で説明してプリントを配布)
4	
5	• 1~4名のチームを編成し、どのようなアプリを作るかを決定 • チームプリントにアプリの内容や機能などを書き込み、役割分担を決定
6	アプリの制作
7	
8	
9	「STUDIO」を使用
10	• アプリの内容や制作の意図を伝える発表資料の作成 • 開発したアプリの実行・改修
11	チーム発表
12	
13	アプリ改善・最終提出
14	「プログラミング実習」振り返り

今回見学した授業

取り組みの内容

単元を融合させた実習を展開して、生徒の発想を刺激し、時数不足にも対応

「情報 I」で生徒に学んでほしい内容に対して時数が足りないという課題に対して、市川先生は一部の単元をほかの単元と融合して圧縮するなどして対応している。例えば、後期には、プログラミングの単元に、情報デザインの要素である Web サイト制作を結びつけた「プログラミング実習」を展開した。プログラミングと情報デザインという異なる領域を融合することで、どのような学びが生み出されるのか、この実習の要素や流れ、さらに生徒の学びの姿を通して紹介していく。

「プログラミング実習」は全 14 コマで構成 (図 1) され、1~8 コマ目まででは Python の学習とアプリケーション (以下、アプリ) の制作を行い、残りのコマで各チームが作ったアプリの紹介を目的とした Web サイトの制作と発表、アプリの改修を行う。

Python の基礎的な学習では、基本構造を打ち込んで実行するなどの作業を通して、徐々にプログラミングに慣れるように指導した。

『「情報 I」では、高度なプログラミングスキルの習得を求められているわけではありません。限られた授業時数では、プログラミング的思考に慣れるとともに課題解決のプロセスを経験させたいと考え、簡単なアプリ制作に取り組ませることにしました」(市川先生)

市川先生は、Python を使ってどのようなアプリを作ってみたいかを個別に考えてワークシートにまとめる課題を出した。ワークシートには、5つのアプリの案を考えてから、

そのうちの1つを選んで、想定するユーザーやコンセプト、機能、動作などを記入させた。

「教科書の問題は解けるけれど、新たなアイデアを発想するとなると苦労する生徒が多いため、できるだけ多くの案を出させるようにしました。なお、生徒にはアイデア出しのヒントとして先輩が制作したアプリの例を紹介しています。単元に入る直前まで廊下に掲示していました」(市川先生)

アプリ制作を通じて、Pythonの基礎や思考力を育成

アプリの制作は、原則 2~4 人の任意のチームで取り組みました。チーム内で互いの案を精査し、時には組み合わせながら制作するアプリを決定した。あえて 1 人で取り組みたいと希望する生徒の要望も受け入れ、柔軟にチームを編成した。生徒たちからは、「英単語学習アプリ」「ファッションアイテムのコーディネートアプリ」「心理テストアプリ」「ストレスチェックアプリ」「課題管理アプリ」「時間割管理アプリ」など、生活や学習を便利にしたり、日常に楽しさをプラスしたりする様々なアイデアが出された。

チームで制作を進める場合は、各生徒が異なる作業を担当し、それぞれ別のプログラムを作成するように指示をした。例えば 3 人でクイズアプリを作る場合、クイズの問題ごとに担当を割り振ると、クイズの形式が同じだと 1 人が考えたコードをほかの 2 人が写してしまいかねず、プログラミングで自ら考えるという思考力が育ちにくくなる。そのため、トップページの作成、クイズを出題する機能、ポイントを集計する機能など、全く異なるプログラムを担当させて、それぞれの生徒に試行錯誤をさせるようにした。

また、インターネット上に公開されたプログラミングのサンプルコードを参考にすることも認めたが、その際は、コピーをただで完成としないようにと生徒に伝えた。

「社会に出て仕事をするようになってからも、完全に白紙の状態から始めるケースは少なく、詳しい人を見つけて相談したり、自分のイメージに似たものを探してアレンジしたりしながら作業を進めます。サンプルコードを探すこと自体も課題解決のプロセスの 1 つと位置づけ、そこから自分なりにアレンジしてもらうことにしました」(市川先生)

Python については基礎知識しか持たない中での実習ではあったが、市川先生に相談したり、自分たちでサンプルコードを探し出してアレンジの仕方を話し合ったりしながら、アプリ制作を進めていった。

「STUDIO」で Web サイト制作の指導時間を圧縮し、問題解決力育成の時間を拡充

例年、アプリの完成後は、アプリの内容や制作意図を説

明するスライドを校内に掲示していたが、2022年度は、「Pスタディ」に付属した「STUDIO」を使ったWebサイト制作に切り換え、実社会での情報発信と同じ経験をさせることにした。

「これからの社会で求められる情報発信力を身につけるために、Webサイト制作を経験させたいと考えました。前期の情報デザインの授業では、Webサイトに関しては教科書の内容に簡単に触れた程度だったため、実際に制作をすることで改めて理解を深め、Web制作を通じて問題解決力を育成することを目的としました」(市川先生)

市川先生が使用する「STUDIO」は、「Pスタディ」に付属して使えるWebサイト作成ツールで、HTMLやCSSといったWebサイト制作に必要な知識やスキルがなくても本格的なWebサイトの制作ができるノーコードツールだ。作成したサイトは一般に公開することも可能で、既に数多くの一般企業のコーポレートサイトで使われており、手軽に完成度の高いサイトが作成できるのが特長だ。

『情報I』では高度なプログラミングを習得させるよりも、誰に対して、どのような目的で、どういった方法で自分の考えを伝えるかといった、問題解決のプロセスを考えることに重点を置いています。その点で、HTMLコーディングに時間をかける必要がなく、Webサイト制作を通じて問題解決を経験できる『STUDIO』を活用した学びは狙いにぴったりだと思っています」(市川先生)

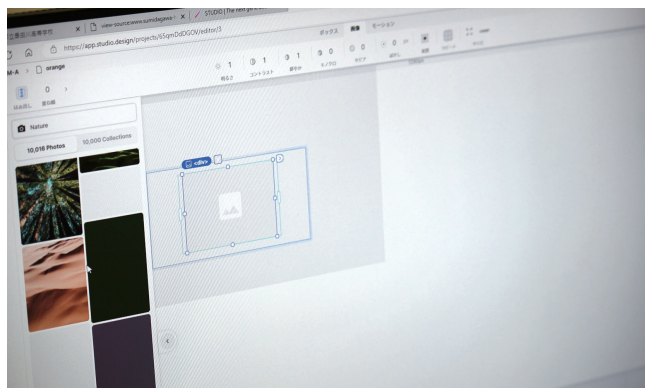


写真1 「STUDIO」では、「ボックス」を自由に配置して画像の場所を決めるなど、感覚的にレイアウトを組むことができる。

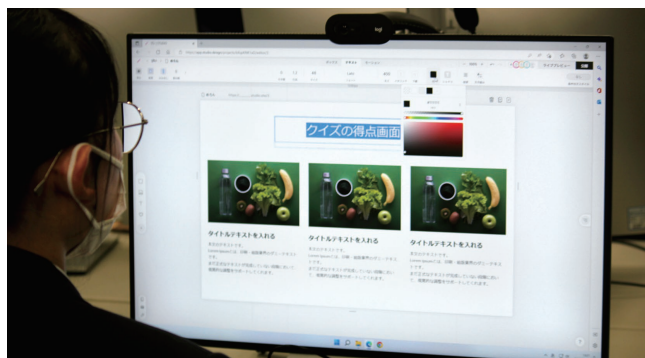


写真2 フリーで使えるデザインテンプレートや画像素材が大量に用意されているため、手軽にデザイン性の高い画面が作成できる。生徒にとってWebサイト制作に対する心理的なハードルが低い様子が見えた。

Webサイトの制作から発表を通じて 基礎知識から思考力までを育成

全14コマで予定している「プログラミング実習」のなかで、Webサイト制作に充当したのは2コマだ。最初の授業では、冒頭の20分程度を使って本時の目標を説明した後、残り時間を使って「STUDIO」にログインし、基本的な操作方法を説明した。画面を構成する箱の配置や色の変え方、画像の貼りつけ方、スクリーンショットの撮り方、リンクの貼り方、プレビューの方法などを一通り説明すると、ほとんどの生徒はすぐに理解してスムーズに作業を開始した(写真1、2、3)。次の授業もWeb制作に充て、時間が足りない生徒は授業外の時間を使って、1人1ページ以上のWeb制作を進めた。

「Webサイトの公開は校内にとどめることにしていたものの、生徒には『社会に発信をするつもりで内容を考えて』と繰り返し伝えました。不特定多数の人に対して、どのような発信をすると自分たちの考えが伝わるかを考えながら、実際にWebサイトを作成することで、情報デザインや情報セキュリティの観点を当事者として理解することができます」(市川先生)

実際に制作したアプリの画面をWebサイトに連携するなど、生徒は多様な機能を生かしながら、よりよいWebサイトを追求して試行錯誤を続けた。「STUDIO」には、各チームの制作過程の画面をリアルタイムに共有できる機能があり、市川先生は生徒の制作の進捗を都度確認していたが、生徒たちもこの機能を使ってほかの生徒の制作状況を確認し、互いに質問をし合うなど、生徒間で学び合う様子が見られたという。

Webサイトの完成後は、各チームからプレゼンテーションを行う時間を2コマ設定した。各チームのWeb画面をスクリーンに映し出し、アプリの説明を聞いたうえで、生徒同士で評価した(写真4、5)。発表後は、生徒からの評価に加えて市川先生からのフィードバックを踏まえ、冬休み中にアプリの改善を行い、最終完成版を提出する予定としている。



写真3 市川先生は、「STUDIO」のプレビュー機能を使って生徒の進捗状況を確認し、個別にサポートを行った。



写真4 発表時間では、チームごとに「STUDIO」で作った画面を映して、持ち時間5分程度でアプリの企画や内容を発表した。



写真5 各チームのプレゼンテーションに対して、感想や気になった点などを評価シートに記入。後日、各班にフィードバックされて改善に生かされる。

デジタル技術を使って課題解決を試みる素地を養う

プログラミングに、情報デザインの要素である Web サイト制作を結びつけた「プログラミング実習」という試みは、生徒の情報に対する姿勢が変化するきっかけになったと市川先生は考えている。

「授業時数の関係で、細かく作り込めませんでしたでしたが、自分の手でアプリを制作して、他者の目を意識して作成した Web サイトでそれを公開するという経験は大きいと思います。日常的にスマホなどの端末を使用する中で情報の受け手としての意識は持っていますが、『プログラミング実習』によって作り手の工夫や苦労を体験を通じて理解し、情報を発信する側の意識も持つことができたと思います」(市川先生)

こうした生徒の意識の変化は、今後、問題解決が求められる様々な場面に直面した際、アプリや Web サイトなどを活用して解決する素地につながっていくと、市川先生は考えている。

「この先、学校生活や社会生活を通じて、『文化祭の内容を地域に伝えたい』『探究活動の成果を発表したい』『自分の作品を多くの人に発信したい』『研究に必要なアンケートを取りたい』など、課題の解決や表現・発信を求められる状況が多くあるでしょう。その時に今回の授業を思い出し、

『あのツールを使って Web サイトを作ってみよう』『アプリを作れば解決できるかもしれない』などと発想する生徒も出てくると思います」(市川先生)

今後の展望

「STUDIO」の活用を通じて、実生活につながる学びを目指す

市川先生は今後の検討課題として挙げるのが、「STUDIO」のより効果的な活用方法だ。例えば、「STUDIO」の操作方法を4月に生徒に教えて、「情報Ⅰ」で学ぶ内容を整理し保管していく Web サイトを作成し、ポートフォリオとして活用することも検討している。また、校内だけでなく、広く社会に発信するコンテンツを制作することで、より実践的な学びにつなげたいという思いもある。

市川先生は、これからも「情報Ⅰ」を通して、能動的な姿勢で柔軟に情報を扱える生徒を育てていく考えだ。

「以前、ある生徒が『情報科の内容がわかるようになる』と話すのを聞き、うれしく思ったことがありました。そのように、『情報Ⅰ』の学びを自分なりに活用して、実生活の課題を解決したり、他教科の学びに応用したりする力にしっかりとつなげたいと思います」(市川先生)

「STUDIO」を使って生徒が制作した Web サイトの例

